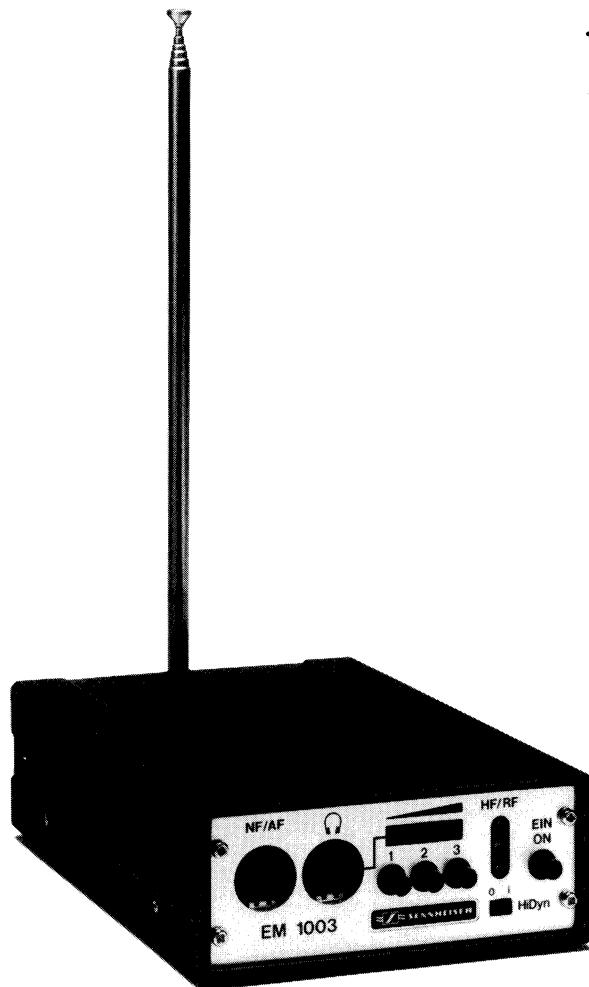




Andreas Honemann
 Radio- und Fernsehtechnikermeister
 Hastedter Heerstraße 124
 2800 Bremen 1
 Telefon (04 21) 49 00 69-68

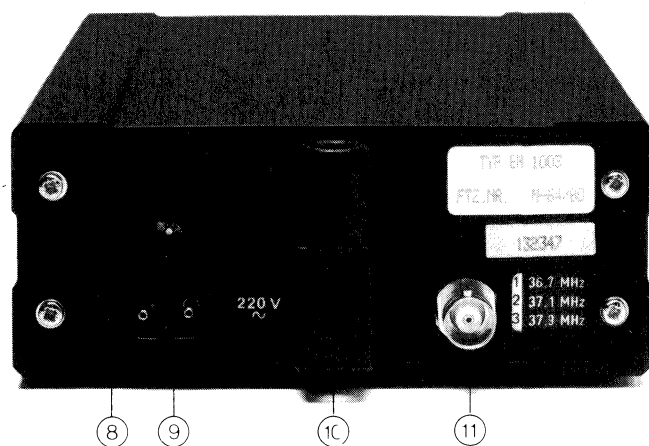
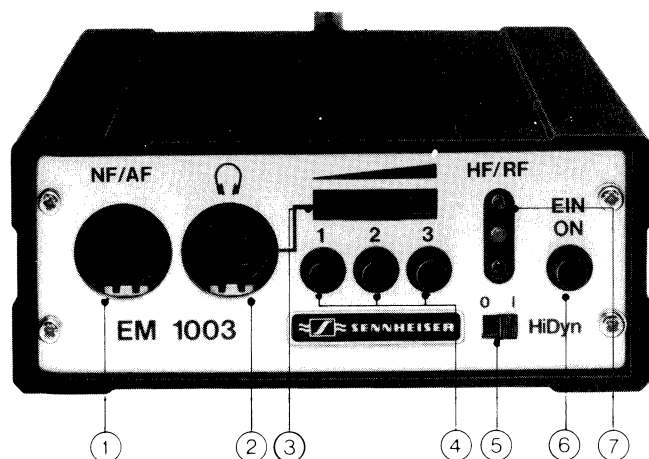


Der Mikroport-Empfänger EM 1003 ist ein einkanaliger, auf den Frequenzen 36,7 MHz, 37,1 MHz und 37,9 MHz umschaltbarer FM-Breitband-Empfänger.

The Mikroport receiver EM 1003 is a single channel wideband receiver which can be switched to the frequencies 36,7 MHz, 37,1 MHz or 37,9 MHz.

Inhalt / Contents

	Seite/Page
Bedienelemente Controls	3
Technische Daten Technical data	3
Blockschaltbild Block diagram	4
Erforderliche Meßgeräte und Prüfmittel Test equipment needed	4
Meßaufbau Test set-up	5
Abgleichanweisung Alignment instructions	6
Gedruckte Schaltung Printed circuit board	8
Stromlaufplan Circuit diagram	9
Explosionszeichnung Exploded view	11
Ersatzteilliste Spare parts list	12
Schaltteilliste Electronic parts list	13



Bedienelemente:

- ① NF-Ausgangsbuchse
- ② Kopfhöreranschlußbuchse
- ③ Lautstärkeinsteller für Kopfhörerausgang
- ④ Kanalschaltung
- ⑤ »HiDyn« Schalter (Position 0 = Aus)
- ⑥ Ein/Aus-Schalter
- ⑦ HF-Anzeige/Betriebsanzeige
- ⑧ Schaltbuchse für Fremdspeisung (12 – 24 V)
- ⑨ Netzanschluß
- ⑩ Antennenaufnahme für Teleskopantenne
- ⑪ BNC-Antenneneingangsbuchse zum Anschluß abgesetzter Antennen

Controls:

- ① AF output socket
- ② Headphone socket
- ③ Volume control for headphone socket
- ④ Channel change-over switch
- ⑤ "HiDyn" On/Off switch (Position 0 = Off)
- ⑥ On/Off switch
- ⑦ RF indicator/"Power On" indicator
- ⑧ Socket for external power supply (12 – 24 V)
- ⑨ Mains connector
- ⑩ Antenna input for telescopic antenna
- ⑪ BNC-antenna input socket for separate antennas

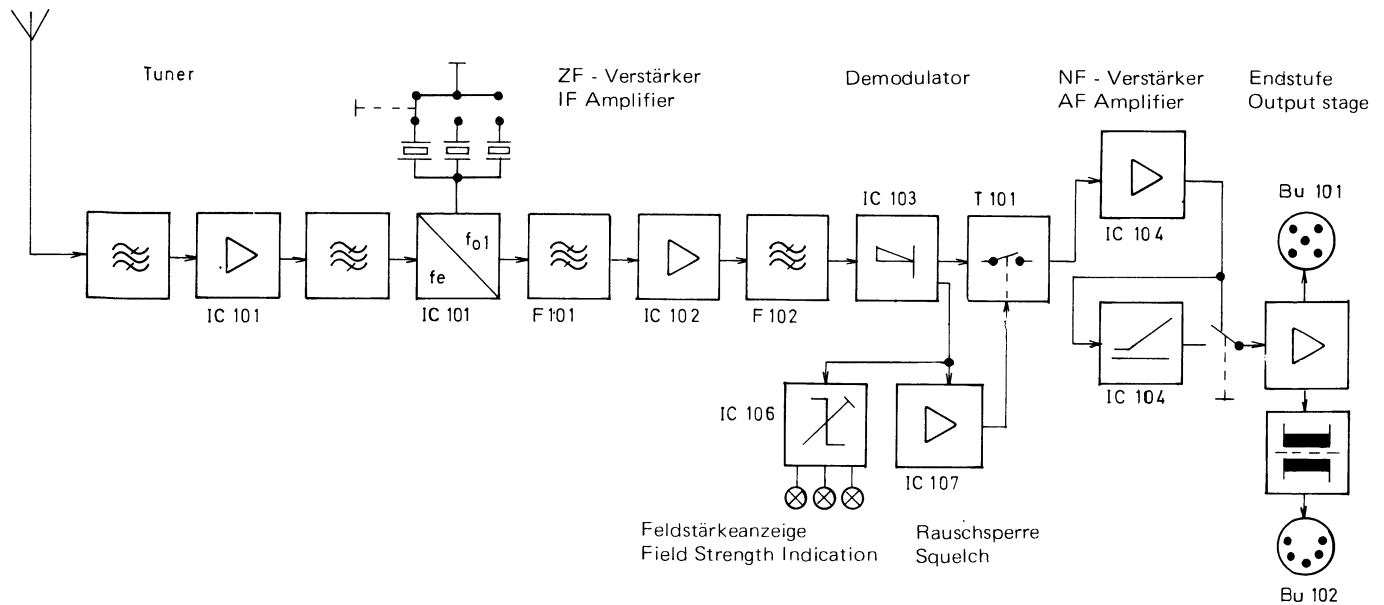
Technische Daten

Empfangsfrequenzen	36,7 MHz, 37,1 MHz und 37,9 MHz, umschaltbar ± 40 kHz
Nennhub	
Nachbarkanalselektion bei Verstimmung um 400 und 800 kHz	≥ 70 dB
Ausgangsspannung an NF-Ausgangsbuchse bei Nennhub (Antennenspannung $> 1,5 \mu\text{V}$)	$1,55 \text{ V} \pm 2 \text{ dB}$ (Stift 1 + 3) $20 \text{ mV} \pm 2 \text{ dB}$ (Stift 4 + 5)
Ausgangsspannung an Kopfhörerbuchse bei Nennhub (Antennenspannung $> 1,5 \mu\text{V}$)	einstellbar zwischen $0 - 1,55 \text{ V} \pm 2 \text{ dB}$ $20 \text{ Hz} - 20 \text{ kHz}$
NF-Frequenzgang	
Klirrfaktor bei Nennhub, 1 kHz und 1 mV	$\leq 1\%$
Antennenspannung	$50 \mu\text{sec.}$
Deemphasis	
Signal-Rauschabstand bei »HiDyn«-Betrieb bezogen auf Spitzenhub und bei 10 μV HF-Spannung	$> 92 \text{ dB}$, typ. 96 dB (DIN 45 500, Kurve A, eff.) $> 70 \text{ dB}$, typ. 82 dB (CCIR 468, Spitze)
Signal-Rauschabstand ohne »HiDyn«-Betrieb bezogen auf Nennhub und bei 50 μV HF-Spannung	$> 65 \text{ dB}$, typ. 70 dB (DIN 45 500, Kurve A, eff.) $> 55 \text{ dB}$, typ. 58 dB (CCIR 468, Spitze)
Elektronische Rauschsperrung	$0 - 300 \mu\text{V}$ intern einstellbar, Werkseinstellung 3 μV
HF-Eingang	50Ω , unsymmetrisch, BNC
NF-Ausgang	symmetrisch, erdfrei Innenwiderstand ca. 20Ω Nennbelastung 200Ω 5polige Buchse nach DIN 41 524
Kopfhörerausgang	unsymmetrisch, einstellbar, Nennbelastung $> 10 \Omega$
Stromversorgung	$110/220 \text{ V}$, 50...60 Hz (umlotbar) oder 12 – 24 V Fremdspeisung
Stromaufnahme (bei Fremdspeisung)	ca. 110 mA
Abmessung in mm	$170 \times 120 \times 53$
Gewicht	1120 g
FTZ-Nr.	M-64/80
Änderungen, vor allem zum technischen Fortschritt, vorbehalten.	

Technical Data

Receiving frequencies	36.7 MHz, 37.1 MHz, 37.9 MHz, switchable ± 40 kHz
Nominal swing	
Adjacent channel selection with 400 and 800 kHz offset	≥ 70 dB
Output voltage at AF output socket at nominal swing (antenna voltage $> 1.5 \mu\text{V}$)	$1.55 \text{ V} \pm 2 \text{ dB}$ Pins 1 + 3 $20 \text{ mV} \pm 2 \text{ dB}$ Pins 4 + 5
Output voltage at the headphone socket at nominal swing (antenna voltage $> 1.5 \mu\text{V}$)	adjustable between $0 - 1.55 \text{ V} \pm 2 \text{ dB}$ $20 \text{ Hz} - 20 \text{ kHz}$
AF-frequency response	
Distortion at nominal swing, 1 kHz and 1 mV antenna voltage	$\leq 1\%$
Deemphasis	$50 \mu\text{sec.}$
S/N ratio at peak swing, "HiDyn"-operation and 10 μV RF-voltage	$> 92 \text{ dB}$, typ. 96 dB (DIN 45 500, curve A, rms) $> 70 \text{ dB}$, typ. 82 dB (CCIR 468, peak)
S/N ratio at nominal swing, without "HiDyn" and 50 μV RF-voltage	$> 65 \text{ dB}$, typ. 70 dB (DIN 45 500, curve A, rms) $> 55 \text{ dB}$, typ. 58 dB (CCIR 468, peak)
Electronic squelch	$0 - 300 \mu\text{V}$ internally adjustable, (set at 3 μV in the factory)
RF-input	50Ω , unbalanced, BNC
AF-output	balanced, earthfree, internal resistance approx. 20Ω , Nominal load 200Ω , 5pin socket according to DIN 41 524
Headphone output	unbalanced, adjustable, nominal load $> 10 \Omega$
Power supply	$110/220 \text{ V}$, 50-60 Hz (change of internal solder bridge) or 12-24 V external power supply
DC current consumption (with external power source)	approx. 110 mA
Dimensions in mm	$170 \times 120 \times 53$
Weight	1120 g
We reserve the right to alter specifications in particular with regard to technical improvements.	

Blockschaltbild Block diagram



Vorbereitung

- Empfänger öffnen
- Meßaufbau durchführen

Preparation

- Open receiver
- Test set-up according to figure

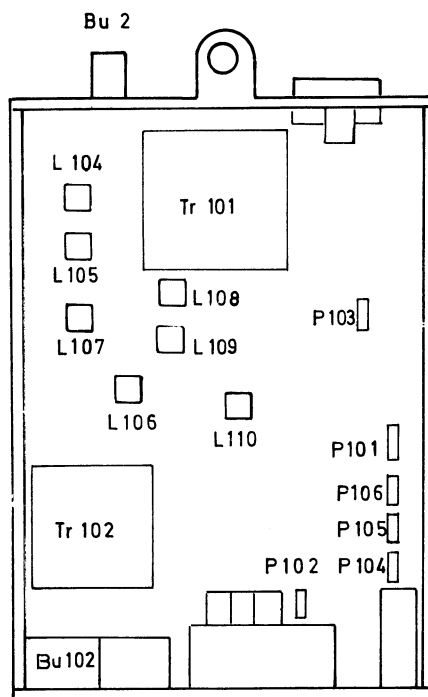
Erforderliche Meßgeräte und Prüfmittel

Vielfachinstrument 100 k Ω /V
 FM - Meßsender 25 ... 50 MHz (z.B. Hewlett Packard 8640 B)
 $U_A = 0 \dots 500$ mV
 NF - Millivoltmeter 30 mV ... 300 V (z.B. Sennheiser UPM 550 - 1)
 Klirrfaktor - Meßeinrichtung (z.B. Sennheiser UPM 550 - 1)
 FremdspannungsfILTER (z.B. Sennheiser UPM 550 - 1)
 Oszilloskop (z.B. Philips PM 3231)

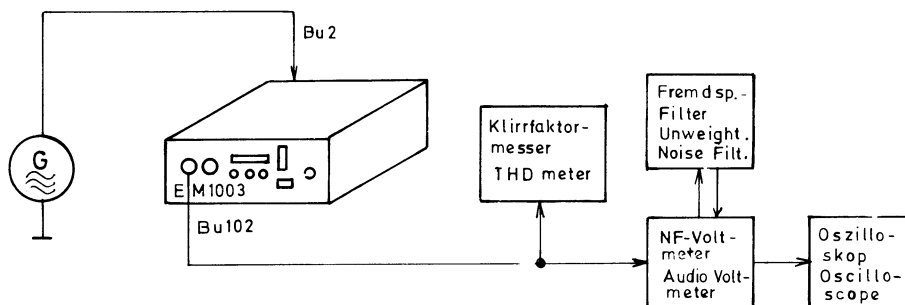
Test equipment needed

Multimeter 100 k Ω /V
 FM - signal generator (e.g. Hewlett Packard 8640 B)
 $U_A = 0 \dots 500$ mV
 Audio millivoltmeter 30 mV ... 300 V (e.g. Sennheiser UPM 550 - 1)
 Distortion meter (e.g. Sennheiser UPM 550 - 1)
 Unweighted noise filter (e.g. Sennheiser UPM 550 - 1)
 Oscilloscope (e.g. Philips PM 3231)

Lage der Abgleichelemente
Position of tuning components

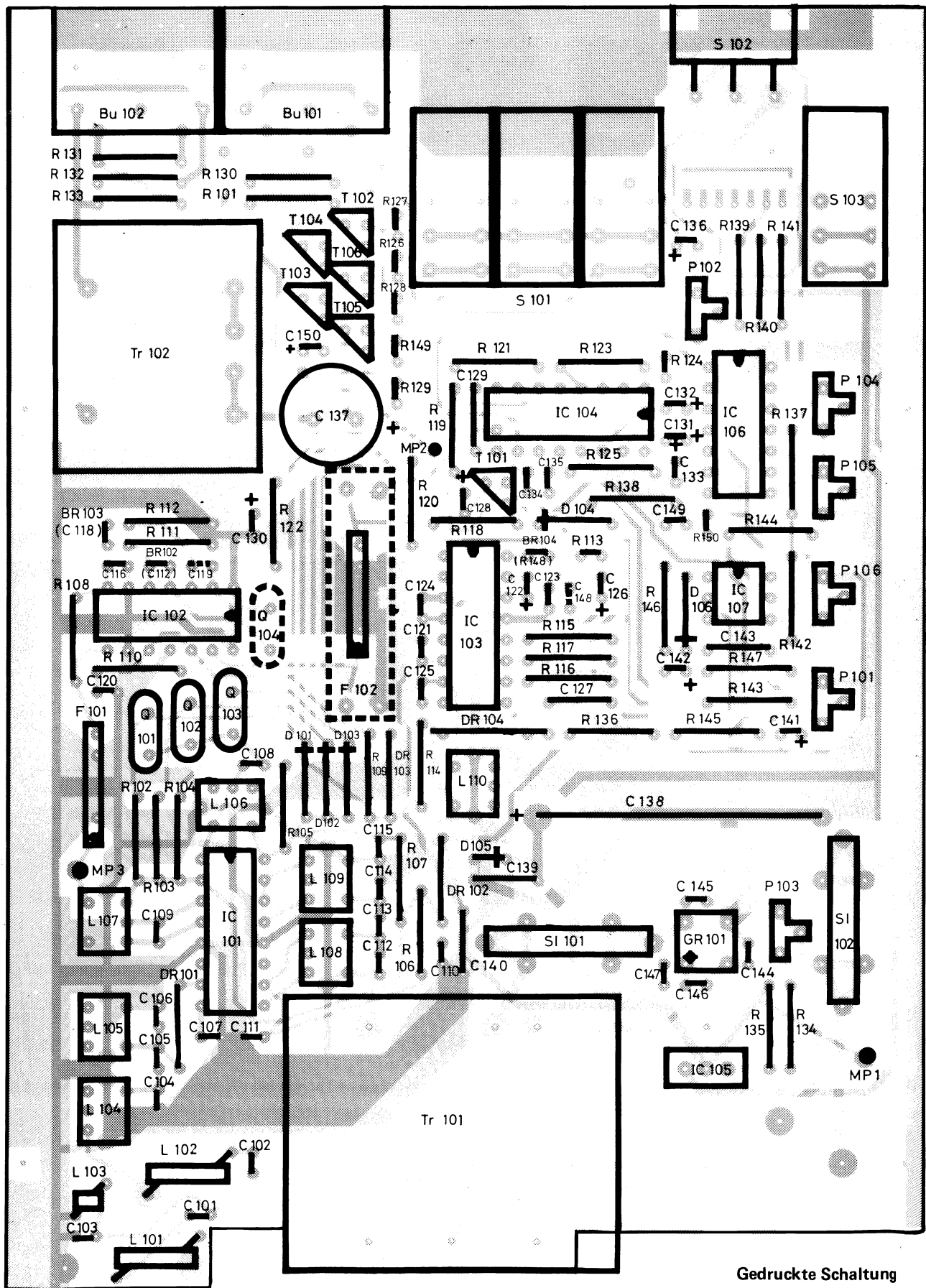


Meßaufbau
Test set-up



Abgleichanweisung

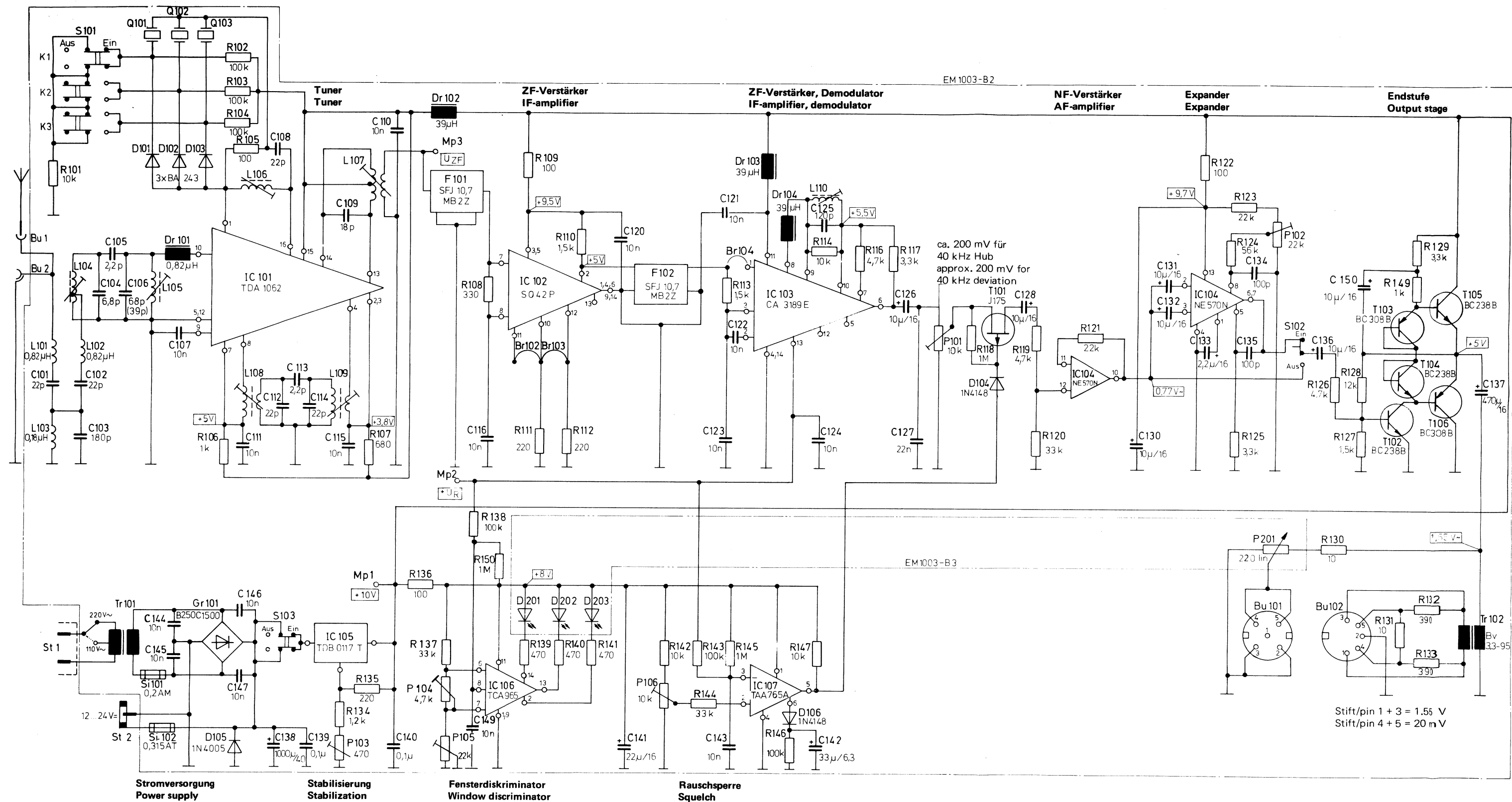
Abgleich- folge	Art der Ein- stellung/Mess.	Signal-Ein- speisung	Meßpunkt	Geräteeinstellung Vorbereitung	Einsteller	Einstellen auf...	Bemerkungen
1	Einstellung + 10 V		MP 1	Gerät einschalten	P 103	+ 10 V an MP 1	
2	Oszillator- Abgleich	Antennen- buchse Bu 2	NF-Aus- gang Bu 102	a. HiDyn "Aus" b. Kanal 2 einschalten c. Meßsender: fs= Kanal 2 Hub= 40 kHz fmod= 1 kHz Ua= 300 mV d. P 106 Links- anschlag	L 106	NF-Ausgangs- signal	L 106 so abgleichen, daß NF-Ausgangssignal auf dem Oszilloskop sinusförmig wird. Kern so weit nach links bzw. nach rechts weiterdrehen, bis Schwingung abreißt. Einstellung so korrigieren, daß Kern zwi- schen beiden Abrißpunkten steht. Ebenso Kanal 1 und Kanal 3 überprüfen.
3	HF/ZF- Abgleich	Bu 2	Bu 102	wie 2a - 2d Meßsender: Ua = ca. 3 μ V	L 104, L 105 L 108, L 109 L 107, L 110	max. NF-Aus- gangs-Span- nung	Beachten, daß Empfänger nicht in der Begrenzung arbeitet. Ggf. HF-Eingangspegel reduzieren.
4	Einstellung min. Klirr- faktor	Bu 2	Bu 102	wie 2a - 2d Meßsender: Ua= 1 mV	L 110	min. Klirrfak- tor ≤ 1 %	
4.1	wie 4	Bu 2	Bu 102	HiDyn "Ein"	P 102	min. Klirrfak- tor ≤ 1 %	
5	Einstellung + 6 dB Aus- gangspegel	Bu 2	Bu 102	wie 4	P 101	1,55 V Δ + 6 dB	
6	Messung des Fremdspan- nungsabstan- des	Bu 2	Bu 102	wie 2a - 2d Meßsender: Ua= 1,5 μ V			Fremdspannungsfiler einschleifen.
6.1	wie 6	Bu 2	Bu 102	Modulation "Aus"			S/N Abstand: ≥ 26 dB
6.2	wie 6	Bu 2	Bu 102	Modulation "Ein" HiDyn "Ein" Meßsender: Ua= 10 μ V			S/N Abstand: ≥ 80 dB
7	Einstellen HF-Anzeige	Bu 2	Bu 102	wie 2a - 2d Meßsender: Ua= 3 μ V	P 105		Poti so einstellen, daß rote LED gerade erlischt, (gelbe LED leuchtet auf)
7.1	wie 7	Bu 2	Bu 102	Meßsender: Ua= 30 μ V	P 104		Poti so einstellen, daß grüne LED gerade aufleuchtet, (gelbe LED erlischt)
8	Einstellen der Rausch- sperre	Bu 2	Bu 102	wie 2a - 2c Meßsender: Ua= 3 μ V	P 106		Rauschsperrle soll gerade schalten



Gedruckte Schaltung
Printed circuit board
(Lötseite/soldering side)

Alignment instructions

Order of alignment	Type of setting/measurement	Signal input	Test point	Unit setting, preparation	Adjuster	Adjust to...	Remarks
1	Adjustment + 10 V		MP 1	switch on unit	P 103	MP 1: + 10 V	
2	Alignment oscillator	antenna socket Bu 2	AF output Bu 102	a. HiDyn"Off" b. switch on channel 2 c. generator: f=channel 2 swing=40 kHz f _{mod} = 1 kHz V _{RF} = 300 mV d. P 106 left-hand stop	L 106	AF output signal	Adjust L 106 so, that AF output signal becomes sinusoidal. Screw in core so far to the left or right, until the oscillation stops. Re-adjust, until the core is between the breaking points. Adjust channel 1 and 3 in the same way.
3	Alignment RF/IF section	Bu 2	Bu 102	like 2a - 2d V _{RF} = 5 μ V	L 104, L 105 L 108, L 109 L 107, L 110	max. AF output voltage	Ensure, that receiver does not operate within limitation. If necessary, reduce RF input level
4	Alignment min. THD	Bu 2	Bu 102	like 2a - 2d V _{RF} = 1 mV	L 110	THD \leq 1%	
4.1	like 4	Bu 2	Bu 102	HiDyn"on"	P 102	THD \leq 1%	
5	Adjustment + 6 dB output	Bu 2	Bu 102	like 4	P 101	1,55 V $\hat{=}$ +6 dB	
6	Measuring of S/N ratio	Bu 2	Bu 102	like 2a - 2d V _{RF} = 1.5 μ V			with additional unweighted noise filter
6.1	like 6	Bu 2	Bu 102	Modulation "Off"			S/N ratio \geq 26 dB
6.2	like 6	Bu 2	Bu 102	Modulation "on" HiDyn"on" Generator: V _{RF} = 10 μ V			S/N ratio \geq 80 dB
7	Adjustment RF indication	Bu 2	Bu 102	like 2a - 2d V _{RF} = 3 μ V	P 105		Adjust poti so that red LED just goes out and yellow LED lights
7.1	like 7	Bu 2	Bu 102	V _{RF} = 30 μ V	P 104		Adjust poti so that green LED just lights and yellow LED goes out
8	Adjustment squelch	Bu 2	Bu 102	like 2a - 2c V _{RF} = 3 μ V	P 106		Squelch just shall operate



R	101	102,103,104,105,106					107		108	109,110,111,112			113		114	115	117	118		119	120	121		122,123,124,125					126		127	128	149,129		R					
C	101	102,103,104,105,106					107		111,108		112	113	114	115,109		110	116		120		121,123,122		124,125		126,127		128		129		130,131,132		133	134,135		136		150	137	C
							134,135		136,137		138,150	139	140	141		142,143,144	145	146	147												130		131	132,133						

Pos.	Stck. pcs	Bezeichnung	Designation	Bestell-Nr. Part-No.
62	2	Linsekreuzschraube M 2,5x16 DIN 7985	Oval-headed screw M 2,5x16 DIN 7985	22988
63	2	Zahnscheibe 2,8 DIN 6797	Toothed washer 2,8 DIN 6797	22857
64	2	Isolierbuchse	Insulating socket	20290
65	2	Kreuzschraube BZ 2,2x6,5 DIN 7981	Pan head Philips screw BZ 2,2x6,5 DIN 7981	26934
Bu 2	1	BNC-Buchse	BNC-socket	21993
St 1	1	Gerätestecker	Unit plug	22067
68	2	Senkkreuzschraube M2,5x8 DIN 965	Sunk pan head Philips screw M2,5x8 DIN 965	22804
69	2	Scheibe 2,7 DIN 433	Washer 2,7 DIN 433	22662
70	2	Sechskantmutter M 2,5 DIN 934	Hexagonal nut M 2,5 DIN 934	22773
St 2	2	Einbaustecker	Built-in plug	21922
72	2	Linsenschraube M 2x5 DIN 920	Oval-headed screw M 2x5 DIN 920	22733
73	2	Scheibe 2,2 DIN 433	Washer 2,2 DIN 433	22659
Zubehör				
75		Antenne	Antenna	02160
76		Netzkabel	Mains lead	19533
Accessories				

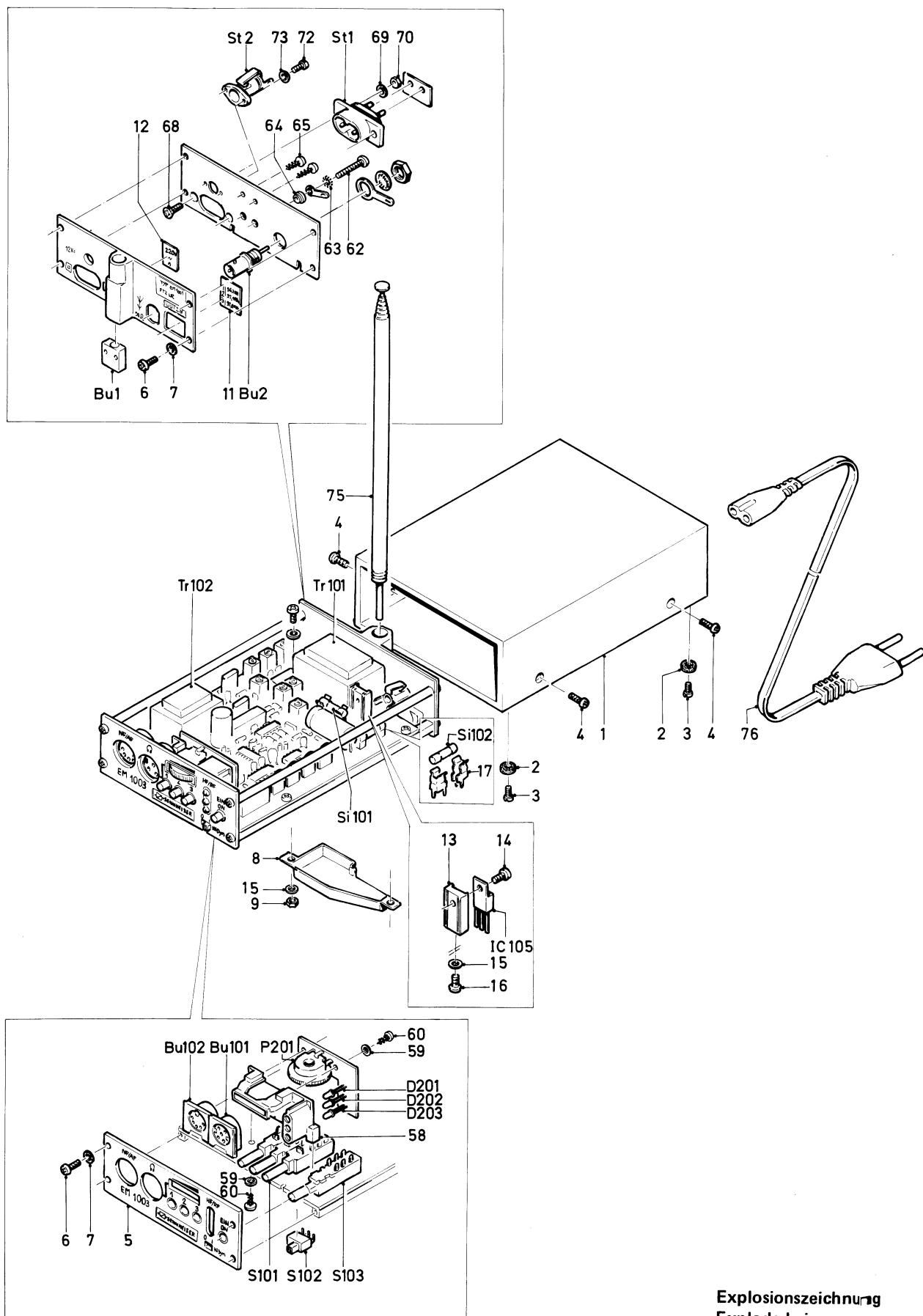
Kondensatoren - Capacitors

C 101	Ceramic	22 pF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 22 pF/2 N150/1 B 63 V
C 102	Ceramic	22 pF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 22 pF/2 N150/1 B 63 V
C 103	Ceramic	180 pF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 180/2 N150/1 B 63 V
C 104	Ceramic	6,8 pF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 6,8/2 N150/1 B 63 V
C 105	Ceramic	2,2 pF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 2,2 pF/± 0,25 pF N150/1 B 63 V
C 106*)	Ceramic	68 pF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 68 pF/2 N150/1 B 63 V Frequenzbereich 30 - 40 MHz
C 107	Ceramic	10 nF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 10 000 pF/8020 D 10 000 63 V
C 108	Ceramic	22 pF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 22 pF/2 N150/1 B 63 V
C 109	Ceramic	18 pF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 18 pF/2 N150/1 B 63 V
C 110	Ceramic	10 nF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 10 000 pF/8020 D 10 000 63 V
C 111	Ceramic	10 nF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 10 000 pF/8020 D 10 000 63 V
C 112	Ceramic	22 pF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 22 pF/2 N150/1 B 63 V
C 113	Ceramic	2,2 pF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 2,2 pF/± 0,25 pF N150/1 B 63 V
C 114	Ceramic	22 pF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 22 pF/2 N150/1 B 63 V
C 115	Ceramic	10 nF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 10 000 pF/8020 D 10 000 63 V
C 116	Ceramic	10 nF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 10 000 pF/8020 D 10 000 63 V
C 120	-	-	-	-
-	Ceramic	10 nF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 10 000 pF/8020 D 10 000 63 V
C 124	-	-	-	-
C 125	Ceramic	120 pF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 120 pF/2 N150/1 B 63 V
C 126	Tantal-Elko	10 µF, 16 V	ROE	ETP 2 E 10/16
C 127	MKT-Schichtkond.	22 nF, 250 V	Siemens	B 32 560 2,3 x 7,3 x 9 - D 3223-K
C 128	Tantal-Elko	10 µF, 16 V	ROE	ETP 2 E 10/16
C 130	Tantal-Elko	10 µF, 16 V	ROE	ETP 2 E 10/16
C 131	Tantal-Elko	10 µF, 16 V	ROE	ETP 2 E 10/16
C 132	Tantal-Elko	10 µF, 16 V	ROE	ETP 2 E 10/16
C 133	Tantal-Elko	2,2 µF, 16 V	ROE	ETP 1 A 2,2/16
C 134	Ceramic	100 pF, 50 V	Erie	8121 - 100 - COG - 101 - K
C 135	Ceramic	100 pF, 50 V	Erie	8121 - 100 - COG - 101 - K
C 136	Tantal-Elko	10 µF, 16 V	ROE	ETP 2 E 10/16
C 137	Al-Elko	470 µF, 16 V	ROE	EB 00 GD 347 D / EK 00 GF 347 D
C 138	Al-Elko	1000 µF, 40 V	ROE	EG 00 KG 410 G
C 139	MKT-Schichtkond.	100 nF, 100 V	-	-
C 140	MKT-Schichtkond.	100 nF, 100 V	-	-
C 141	Tantal-Elko	22 µF, 16 V	ROE	ETP 3 G 22/16
C 142	Tantal-Elko	33 µF, 6,3 V	ROE	ETP 1 B 3,3/6
C 143	MKT-Schichtkond.	10 nF, 250 V	Siemens	B 32 560 2,4 x 7,3 x 9 - D 6103-K
C 144	-	-	-	-
-	Ceramic	10 nF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 10 000 pF/8020 D 10 000/63 V
C 147, C 149	-	-	-	-
C 150	Tantal-Elko	10 µF, 16 V	ROE	ETP 2 E 10/16

*) für Frequenzbereich 38 - 45 MHz: 39 pF/63 V

Halbleiter - Semiconductors

D 101	-	-	-	-
-	Schalterdiode	BA 243	-	-
D 103	-	-	-	-
D 104	Si-Diode	1 N 4148	-	-
D 105	Si-Diode	1 N 4005	-	-
D 106	Si-Diode	1 N 4148	-	-
T 101	FET	J 175	-	-
T 102	Transistor	BC 548 B	-	-
T 103	Transistor	BC 558 B	-	-
T 104	Transistor	BC 548 B	-	-
T 105	Transistor	BC 548 B	-	-
T 106	Transistor	BC 558 B	-	-



Explosionszeichnung
Exploded view

Ersatzteile / Spare parts

Pos.	Stck. pcs.	Bezeichnung	Designation	Bestell-Nr. Part-No.
1	1	Mantel	Cover	19354
2	4	Fuß mit Scheibe 2,8 DIN 125	Stand with washer 2,8 DIN 125	21557
3	4	Linsenschraube M 2,5 x 3 DIN 920	Oval-headed screw M 2,5 x 3 DIN 920	22737
4	4	Linsenkreuzschraube M 2,5x8 DIN 7985	Pan head Philips screw M 2,5x8 DIN 7985	23877
5	1	Frontplatte	Front panel	28550
6	14	Linsenkreuzschraube M 2,5x6 DIN 7985	Pan head Philips screw M 2,5x6 DIN 7985	23884
7	16	Scheibe 2,7 DIN 433	Washer 2.7 DIN 433	22662
8	1	Abdeckung	Cover	20608
9	2	Sechskantmutter M 2,5 DIN 934	Hexagonal nut M 2,5 DIN 934	22773
10	1	Isolierplatte	Insulating plate	12374
11	1	Frequenz-Schild *)	Frequency plate *)	21229
12	1	Spannungsschild	Voltage plate	21230
13	1	Kühlkörper zu IC 105	Heat sink for IC 105	21682
14	1	Linsenkreuzschraube M 3x5 DIN 7985	Pan head Philips screw M 3x5 DIN 7985	22995
15	1	Scheibe 2,7 DIN 433	Washer 2.7 DIN 433	22662
16	1	Linsenkreuzschraube M 2,5x8 DIN 7985	Pan head Philips screw M 2,5x8 DIN 7985	23877
17	4	Sicherungshalter	Fuse holder	21473
BU 101	1	Einbaubuchse	Built-in socket	21921
BU 102	1	Einbaubuchse	Built-in socket	21919
S 101	1	Tastensatz	Key board	21506
S 102	1	Schiebeschalter	Slide control	21337
S 103	1	Taster	Key	21531
Tr 101	1	Kleintrafo	Small transformer	21494
Tr 102	1	Übertrager	Transformer	14728
P 101	1	Trimmer 10 k Ω lin.	Trimmer 10 k Ω lin.	24015
P 102	1	Trimmer 22 k Ω lin.	Trimmer 22 k Ω lin.	24020
P 103	1	Trimmer 470 Ω lin.	Trimmer 470 Ω lin.	24044
P 104	1	Trimmer 4,7 k Ω lin.	Trimmer 4,7 k Ω lin.	24004
P 105	1	Trimmer 22 k Ω lin.	Trimmer 22 k Ω lin.	24020
P 106	1	Trimmer 10 k Ω lin.	Trimmer 10 k Ω lin.	24015
Si 101	1	Feinsicherung	Fuse	23600
Si 102	1	Feinsicherung 315 mA T	Fuse 315 mA T	25061
Gr 101	1	Brückengleichrichter	Bridge rectifier	23597
Dr 101	1	Festinduktivität 0,82 μ H	Fixed inductance 0,82 μ H	23572
Dr 102	3	Festinduktivität 39 μ H	Fixed inductance 39 μ H	23582
—				
Dr 104	2	HF-Spule	RF coil	26133
L 101,				
L 102	1	HF-Spule	RF coil	26135
L 103				
L 104	1	HF-Spule	RF coil	14662
L 105,	1	HF-Spule	RF coil	14663
L 106	1	HF-Spule	RF coil	14661
L 107				
L 108,	1	HF-Spule	RF coil	14660
L 109	1	HF-Spule	RF coil	14659
L 110				
Q 101*)	1	Quarz	Crystal	26134
Q 102*)	1	Quarz	Crystal	26134
Q 103*)	1	Quarz	Crystal	26134
F 101,	2	Keramisches Filter	Ceramic Filter	23605
F 102	1	IC TDA 1062	IC TDA 1062 .	25138
IC 101				
IC 102	1	IC SO 42 P	IC SO 42 P	25116
IC 103	1	IC CA 3189 E	IC CA 3189 E	25077
IC 104	1	IC NE 570 N	IC NE 570 N	25111
IC 105	1	IC 317-T 0220	IC 317-T 0220	25141
IC 106	1	IC TCA 965	IC TCA 965	25135
IC 107	1	IC TAA 765 A	IC TAA 765 A	25120
D 201	1	LED grün	LED green	21466
D 202	1	LED gelb	LED yellow	21467
D 203	1	LED rot	LED red	21465
P 201	1	Potentiometer	Potentiometer	21544
58	1	Chassis	Chassis	20272
59	2	Scheibe 2,7 DIN 433	Washer 2.7 DIN 433	22662
60	2	Kreuzschraube BZ 2,2x9,5 DIN 7981	Pan head Philips screw BZ 2,2x9,5 DIN 7981	22967
Bu 1	1	Antennenbuchse	Antenna socket	12373

*) bei Bestellung bitte Frequenz angeben

*) Please state frequency when ordering